

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-174988

(43)Date of publication of application : 21.06.2002

(51)Int.Cl.

G03G 15/20  
G03G 21/14  
G03G 21/00  
H01M 10/44  
H02J 7/00  
H05B 3/00

(21)Application number : 2001-092164

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 28.03.2001

(72)Inventor : FUJITA TAKASHI  
IKEGAMI HIROKAZU  
NAKATO ATSUSHI

(30)Priority

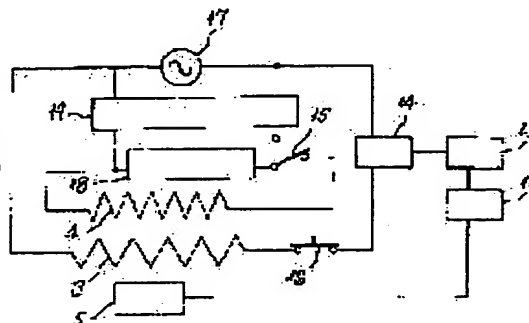
Priority number : 2000298732 Priority date : 29.09.2000 Priority country : JP

## (54) FIXING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the realizing of quick start and the securing of safety when temperature control is disable in spite of the limit of commercial power supply.

SOLUTION: In the fixing device provided with heating sources 3, 4 for generating heat by current supply, a fixing member 1 or a heating member to be heated by the heating sources 3, 4, an accumulator 18 for driving at least one of the heating sources 3, 4 for prescribed time by power stored at the time of a stand-by state and more than the output power of a normal commercial power supply 17 at the time of start, and a charging device 19 for charging the condenser 18 by power obtained from the power supply 17, both the heating sources 3, 4 are driven simultaneously or at different timing by the accumulator 18 and the power supply 17.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-174988

(P2002-174988A)

(43)公開日 平成14年6月21日(2002.6.21)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9 2 H 0 2 7
	1 0 2		1 0 2 2 H 0 3 3
21/14		21/00	3 9 8 3 K 0 5 8
21/00	3-9-8		5 0 0 5 G 0 0 3
	5 0 0	H 0 1 M 10/44	P 5 H 0 3 0
審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 17 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-92164(P2001-92164)

(22)出願日 平成13年3月28日(2001.3.28)

(31)優先権主張番号 特願2000-298732(P2000-298732)

(32)優先日 平成12年9月29日(2000.9.29)

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 00006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 藤田 貴史

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(72)発明者 池上 廣和

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(74)代理人 100067873

弁理士 樺山 亨 (外1名)

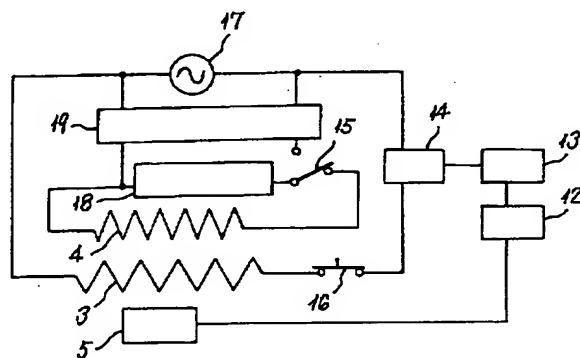
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 定着装置

## (57)【要約】

【課題】 この発明は、商用電源の限界により短時間の立ち上がり及び温度制御不能時の安全性確保を実現できという課題を解決しようとするものである。

【解決手段】 この発明は、通電により発熱する発熱源3、4と、この発熱源3、4によって加熱される定着部材1もしくは加熱部材と、待機時に蓄えた通常の商用電源17の出力電力以上の電力により立ち上げ時に発熱源3、4の少なくとも1つを所定の時間駆動する蓄電装置18と、この蓄電装置18を商用電源17からの電力により充電する充電装置19とを備え、発熱源3、4を蓄電装置18と商用電源17とで同時に若しくは異なるタイミングで駆動するものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】シート上のトナーを加熱加圧により当該シートに定着させる定着装置において、通電により発熱する発熱源と、この発熱源によって加熱される定着部材もしくは加熱部材と、待機時に蓄えた通常の商用電源の出力電力以上の電力により立ち上げ時に前記発熱源の少なくとも 1 つを所定の時間駆動する蓄電装置と、この蓄電装置を前記商用電源からの電力により充電する充電装置とを備え、前記発熱源を前記蓄電装置と前記商用電源とで同時に若しくは異なるタイミングで駆動することを特徴とする定着装置。

【請求項 2】請求項 1 記載の定着装置において、前記蓄電装置がコンデンサからなり、このコンデンサと前記商用電源とで同時に若しくは異なるタイミングで前記発熱源を駆動することを特徴とする定着装置。

【請求項 3】請求項 1 または 2 記載の定着装置において、前記所定の時間が 6 秒以内であることを特徴とする定着装置。

【請求項 4】請求項 1 記載の定着装置において、前記発熱源は、前記蓄電装置により駆動される第 1 の発熱源と、前記商用電源により駆動される第 2 の発熱源とを有し、前記蓄電装置を前記充電装置側と前記第 1 の発熱源側とに切り換えるスイッチと、このスイッチを制御して待機時に前記蓄電装置を前記充電装置側に切り換えて使用時に前記蓄電装置を前記第 1 の発熱源側に切り換える制御手段とを備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項 5】請求項 1 記載の定着装置において、前記蓄電装置を前記充電装置側と前記商用電源側とに切り換えるスイッチと、このスイッチを制御して待機時に前記蓄電装置を前記充電装置側に切り換えて使用時に前記蓄電装置を前記発熱源側に切り換える制御手段とを備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項 6】請求項 1 または 2 記載の定着装置において、前記蓄電装置がプロトンポリマー電池であることを特徴とする定着装置。

【請求項 7】請求項 1、2、3 または 4 記載の定着装置において、前記蓄電装置が[F]オーダ以上の容量を有するコンデンサであることを特徴とする定着装置。

【請求項 8】請求項 1 または 2 記載の定着装置において、前記蓄電装置が電気二重層コンデンサであることを特徴とする定着装置。

【請求項 9】請求項 1 または 2 記載の定着装置において、前記蓄電装置が水溶液系電気二重層コンデンサであることを特徴とする定着装置。

【請求項 10】請求項 1、2 または 3 記載の定着装置において、立ち上げ時に前記蓄電装置により駆動される小型ヒータと、この小型ヒータの近傍に設けられ温度過昇時に前記発熱源の通電を遮断する安全装置とを備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項 11】請求項 10 記載の定着装置であって、前

記安全装置は温度過昇時に前記発熱源への通電を停止させる安全装置であることを特徴とする定着装置。

【請求項 12】請求項 1～11 のいずれか 1 つに記載の定着装置において、前記蓄電装置の蓄電量を待機時の定着温度に応じて変えることを特徴とする定着装置。

【請求項 13】請求項 12 記載の定着装置において、前記定着温度は、前記定着部材もしくは前記加熱部材の表面温度を検知する温度検知手段によって検知されることを特徴とする定着装置。

【請求項 14】請求項 1～11 記載の定着装置において、前記蓄電装置の蓄電量を待機時間に応じて変えることを特徴とする定着装置。

【請求項 15】請求項 1 記載の定着装置において、前記蓄電装置が蓄電池からなり、この蓄電池の電力放出時間を待機時の定着温度に応じて変えることを特徴とする定着装置。

【請求項 16】画像形成装置に用いられ、シート上のトナーを加熱加圧により該シートに定着させる定着装置において、商用電源から通電されて発熱する発熱源と、この発熱源によって加熱される定着部材もしくは加熱部材と、蓄えた電力により前記画像形成装置の前記発熱源以外の電気回路を駆動する蓄電池と、この蓄電池を商用電源からの電力により充電する充電装置とを備えたことを特徴とする定着装置

【請求項 17】請求項 1～16 のいずれか 1 つに記載の定着装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 18】請求項 1～16 のいずれか 1 つに記載の定着装置と複写機能を備えた画像形成装置であって、前記蓄電装置により前記発熱源を駆動する第 1 のモードを設定する設定手段を有し、前記設定手段が複写モード時のみ設定可能なことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 19】請求項 1～16 のいずれか 1 つに記載の画像形成装置において、通常より速い速度で画像形成を行うプリントモードが設定されたときに前記蓄電装置により前記発熱源を駆動することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 20】請求項 18 記載の画像形成装置において、当該装置の近くに人がいることを検知する人体検知手段を備え、この人体検知手段で当該装置の近くに人がいることを検知したときに前記設定手段により第 1 のモードを自動的に設定して前記蓄電装置により発熱源を駆動することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 21】請求項 18 記載の画像形成装置において、通常より速度の速い画像形成の設定が可能な手段を有し、この手段で通常より速度の速い画像形成の設定を行ったときに前記設定手段により第 1 のモードを自動的に設定して前記蓄電装置により発熱源を駆動することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 22】請求項 2、7～9 のいずれか 1 つに記載の画像形成装置において、前記コンデンサの内部抵抗を

検知する検知手段を備え、この検知手段が前記コンデンサの内部抵抗が2倍になったことを検知したとき、警告し、もしくは前記設定手段による第1のモードの設定を禁止又は解除することを特徴とする画像形成装置。

【請求項23】請求項2、7～9記載の定着装置を有する画像形成装置において、前記蓄電装置に製造時期を記入しておき、画像形成装置廃棄時に前記蓄電装置に記入しておいた製造時期に応じて回収して再利用させることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート上のトナーを加熱加圧により当該シートに定着させる定着装置、及び複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、電子写真式の複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置では、定着ローラ、定着ベルトなどの定着部材に加圧ローラ、加圧ベルト、加圧パッドなどの加圧部材を圧接し、転写紙などのシートが定着部材と加圧部材との間を通過する時に該シート上のトナーを加熱及び加圧によりシートに定着させる加熱定着装置が用いられている。加熱定着装置でも最も一般的なものが、定着ローラが内面から輻射ヒータで加熱されることで温度及び圧力による定着に必要な伝熱とシートの搬送を兼ねる方式のものである。

【0003】実開昭63-150967号公報には、電子写真プロセスによって転写紙上に転写された可視像を加熱手段により定着させる定着装置において、交流電源によって駆動される第1のヒータと、充電手段によって充電されるバッテリーにより駆動される第2のヒータとを設けたことを特徴とする定着装置が記載されている。

【0004】特開平3-5779号公報には、メインヒータ及びサブヒータを内蔵した加圧ローラを有する熱定着装置を備えた作像装置であって、前記メインヒータの加熱を行うメイン電源と、メイン電源のオン・オフを切替える第1の切換手段と、前記サブヒータの加熱を行う蓄電池と、蓄電池の充電を行う充電手段と、蓄電池とサブヒータとの接続及び蓄電池と充電手段との接続を切替える第2の切換手段と、前記加圧ローラの温度を検知する温度検出手段と、温度検出手段の検出結果に基づき、前記第1、第2の切換手段の制御を行う制御手段とを具備し、前記メイン電源により加熱される前記加熱ローラの温度が定着性に関連付けた基準温度に迄低下すると、前記蓄電池を介して前記サブヒータの加熱を行う一方、基準温度より高くなると、サブヒータの加熱を停止するようにしたことを特徴とする作像装置が記載されている。

【0005】特開平3-36579号公報には、ヒータ駆動手段を介して電力の供給を受けることによって発熱

するヒータを有する定着装置用の加熱装置において、上記ヒータ駆動手段は、充電可能な蓄電池と、商用電源に接続されて該蓄電池を充電する充電器とを備え、上記ヒータは、商用電源から電力の供給を受ける主ヒータと、上記蓄電池から電力の供給を受ける補助のヒータを有しており、上記蓄電池は、上記充電器と充電回路を形成するような接続形態、または、上記補助のヒータと放電回路を形成する接続形態のいずれかに切換可能に配設されていることを特徴とする定着装置用の加熱装置が記載されている。

【0006】特開2000-98799号公報には、電力の供給を受けることによって発熱するヒータと、このヒータに電力を供給するヒータ駆動手段とを有する定着装置用加熱装置において、上記ヒータ駆動手段は、充電可能な蓄電池と、商用電源から給電され前記蓄電池を充電する充電器とを備え、前記ヒータは商用電源から電力の供給を受ける主ヒータと、前記蓄電池から電力の供給を受ける補助ヒータとを有し、前記蓄電池の充電を前記主ヒータの消灯時に行うことを特徴とする定着装置用加熱装置が記載されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記実開昭63-150967号公報、特開平3-5779号公報、特開平3-36579号公報及び特開2000-98799号公報に記載されているものは、ヒータの駆動にバッテリー又は蓄電池を用いているが、一般的なバッテリー又は蓄電池では大きな電力の放電が困難であり、しかも、立ち上がり時の安全性、つまり、定着温度制御手段の故障による暴走により定着温度制御不能になった場合に定着温度が急速に過大な温度まで上昇することに対する安全性に関する対策がない。また、蓄電手段としてコンデンサを使用することは言及されていない。

【0008】上記加熱定着装置では、定着ローラの熱容量が大きく、ウォームアップ時間が長いという不具合がある。そのため、待機時には定着ローラの予熱により定着ローラ表面温度を定着に必要な温度近辺に維持しておく必要があり、未使用時に定着ローラの予熱により多くのエネルギーを消費してしまう。しかし、例えば、ウォームアップ時間が5秒～10秒程度以下であれば、定着ローラの予熱を無しとするか、従来装置に比べて極めて低温に定着ローラを予熱することで、ユーザがほとんど不便無く画像形成装置を使用できる。

【0009】そこで、定着部材の低熱容量化が試みられ、肉厚0.5mm以下などの定着ローラの使用により、立ち上がり時間の短縮が可能となっている。更なる立ち上がり時間の短縮には定着部材を加熱するヒータへより多くの電力を投入できればよいが、一般的な商用電源は100V、15Aであり、この範囲で商用電源から画像形成装置のヒータ、紙搬送系、画像形成部、制御部へ電力を供給する必要がある。これ以上の電力は大型の

10

20

30

40

50

画像形成装置では使用されているが、この大型の画像形成装置は商用電源から大きな電力を得るための電源工事が必要になったり使用個所が限定されたりする。

【0010】また、充電電池を用いて商用電源の限界にとらわれずに急速な立ち上がりを狙った様々な定着装置が提案されているが、立ち上がり時にヒータに一定の連続的なエネルギー供給を行うことにより、万一、定着温度制御手段の故障による暴走により定着温度制御不能になった場合には、定着温度が急速に過大な温度まで上昇し続けてしまい、発火などの大きな危険に直結する。

【0011】本発明は、商用電源の限界にとらわれずに短時間で立ち上がることができると共に温度制御不能時の安全性を確保することができ、更に電力消費の低減、立ち上がり時間の略一定化と蓄電装置充電量の最小化を図ることができ、長寿命化と利用者の利便を両立させることができ、資源の有効利用と廃棄物の低減によるコスト低減を図ることができる定着装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に係る発明は、シート上のトナーを加熱加圧により当該シートに定着させる定着装置において、通電により発熱する発熱源と、この発熱源によって加熱される定着部材もしくは加熱部材と、待機時に蓄えた通常の商用電源の出力電力以上の電力により立ち上げ時に前記発熱源の少なくとも1つを所定の時間駆動する蓄電装置と、この蓄電装置を前記商用電源からの電力により充電する充電装置とを備え、前記発熱源を前記蓄電装置と前記商用電源とで同時に若しくは異なるタイミングで駆動するものである。

【0013】請求項2に係る発明は、請求項1記載の定着装置において、前記蓄電装置がコンデンサからなり、このコンデンサと前記商用電源とで同時に若しくは異なるタイミングで前記発熱源を駆動するものである。

【0014】請求項3に係る発明は、請求項1または2記載の定着装置において、前記所定の時間が6秒以内であるものである。

【0015】請求項4に係る発明は、請求項1記載の定着装置において、前記発熱源は、前記蓄電装置により駆動される第1の発熱源と、前記商用電源により駆動される第2の発熱源とを有し、前記蓄電装置を前記充電装置側と前記第1の発熱源側とに切り換えるスイッチと、このスイッチを制御して待機時に前記蓄電装置を前記充電装置側と切り換えて使用時に前記蓄電装置を前記第1の発熱源側と切り換える制御手段とを備えたものである。

【0016】請求項5に係る発明は、請求項1記載の定着装置において、前記蓄電装置を前記充電装置側と前記商用電源側とに切り換えるスイッチと、このスイッチを制御して待機時に前記蓄電装置を前記充電装置側と切り換えて使用時に前記蓄電装置を前記発熱源側と切り換え

る制御手段とを備えたものである。

【0017】請求項6に係る発明は、請求項1または2記載の定着装置において、前記蓄電装置がプロトンポリマー電池であるものである。

【0018】請求項7に係る発明は、請求項1、2、3または4記載の定着装置において、前記蓄電装置が[F]オーダ以上の容量を有するコンデンサであるものである。

10 【0019】請求項8に係る発明は、請求項1または2記載の定着装置において、前記蓄電装置が電気二重層コンデンサであるものである。

【0020】請求項9に係る発明は、請求項1または2記載の定着装置において、前記蓄電装置が水溶液系電気二重層コンデンサであるものである。

【0021】請求項10に係る発明は、請求項1、3または4記載の定着装置において、立ち上げ時に前記蓄電装置により駆動される小型ヒータと、この小型ヒータの近傍に設けられ温度過昇時に前記発熱源の通電を遮断する安全装置とを備えたものである。

20 【0022】請求項11に係る発明は、請求項1記載の定着装置において、前記安全装置は温度過昇時に前記発熱源への通電を停止させる安全装置であるものである。

【0023】請求項12に係る発明は、請求項1～11のいずれか1つに記載の定着装置において、前記蓄電装置の蓄電量を待機時の定着温度に応じて変えるものである。

30 【0024】請求項13に係る発明は、請求項12記載の定着装置において、前記定着温度は、前記定着部材もしくは前記加熱部材の表面温度を検知する温度検知手段によって検知されるものである。

【0025】請求項14に係る発明は、請求項1～11記載の定着装置において、前記蓄電装置の蓄電量を待機時間に応じて変えるものである。

【0026】請求項15に係る発明は、請求項1記載の定着装置において、前記蓄電装置が蓄電池からなり、この蓄電池の電力放出時間を待機時の定着温度に応じて変えるものである。

40 【0027】請求項16に係る発明は、画像形成装置に用いられ、シート上のトナーを加熱加圧により該シートに定着させる定着装置において、商用電源から通電されて発熱する発熱源と、この発熱源によって加熱される定着部材もしくは加熱部材と、蓄えた電力により前記画像形成装置の前記発熱源以外の電気回路を駆動する蓄電池と、この蓄電池を商用電源からの電力により充電する充電装置とを備えたものである。

【0028】請求項17に係る発明は、請求項1～16のいずれか1つに記載の定着装置を備えたものである。

【0029】請求項18に係る発明は、請求項1記載の定着装置と複写機能を備えた画像形成装置であって、前記蓄電装置により前記発熱源を駆動する第1のモードを

設定する設定手段を有し、前記設定手段が複写モード時のみ設定可能なものである。

【0030】請求項19に係る発明は、請求項1～16のいずれか1つに記載の画像形成装置において、通常より速い速度で画像形成を行うプリントモードが設定されたときに前記蓄電装置により前記発熱源を駆動するものである。

【0031】請求項20に係る発明は、請求項18記載の画像形成装置において、当該装置の近くに人がいることを検知する人体検知手段を備え、この人体検知手段で当該装置の近くに人がいることを検知したときに前記設定手段により第1のモードを自動的に設定して前記蓄電装置により発熱源を駆動するものである。

【0032】請求項21に係る発明は、請求項18記載の画像形成装置において、通常より速度の速い画像形成の設定が可能な手段を有し、この手段で通常より速度の速い画像形成の設定を行ったときに前記設定手段により第1のモードを自動的に設定して前記蓄電装置により発熱源を駆動するものである。

【0033】請求項22に係る発明は、請求項2、7～9のいずれか1つに記載の画像形成装置において、前記コンデンサの内部抵抗を検知する検知手段を備え、この検知手段が前記コンデンサの内部抵抗が2倍になったことを検知したとき、警告し、もしくは前記設定手段による第1のモードの設定を禁止又は解除するものである。

【0034】請求項23に係る発明は、請求項2、7～9記載の定着装置を有する画像形成装置において、前記蓄電装置に製造時期を記入しておき、画像形成装置廃棄時に前記蓄電装置に記入しておいた製造時期に応じて回収して再利用させるものである。

【0035】

【発明の実施の形態】図2は本発明の第1の実施形態における加熱定着装置の概略を示す。この第1の実施形態における定着装置では、定着部材としての定着ローラ1にシリコンゴム等の弾性部材からなる加圧部材としての加圧ローラ2が図示しない加圧手段により一定の加圧力で押し当てられている。定着部材と加圧部材は、一般的にローラであることが多いので、図2にはローラで示したが、いずれか一方又は両方がローラに限らずに無端ベルトなどを使用してもよい。

【0036】この加熱定着装置は電力の供給を受けることによって発熱する発熱源としてのヒータ3、4を有し、このヒータ3、4は定着ローラ1を加熱する任意の位置に設けられる。例えば、ヒータ3は定着ローラ1の内部に配置されて定着ローラ1を内側から加熱し、ヒータ4はシート状のヒータであって定着ローラ1の上側部分に被せられて定着ローラ1を外側から加熱する。

【0037】定着ローラ1及び加圧ローラ2は図示しない駆動機構により回転駆動される。温度センサ5は、定着ローラ1の表面に当接され、定着ローラ1の表面温度

(定着温度)を検知する。トナー6を担持した転写紙等のシート7は、定着ローラ1と加圧ローラ2とのニップ部を通過する際に、定着ローラ1と加圧ローラ2による加熱及び加圧でトナー6が定着される。

【0038】図1は第1の実施形態における定着装置の回路構成を示す。温度センサ5からの検知信号は入力回路12を経て制御手段としてのCPU13に取り込まれ、CPU13は温度センサ5からの検知信号に基づいて定着ローラ1の表面温度(定着温度)が設定温度に維持されるようにドライバ14を介してヒータ3への通電を制御するとともに、スイッチ15を介してヒータ4への通電を制御する。

【0039】ヒータ3は安全装置としてのサーモスタット16及びドライバ14を介して商用電源17に接続され、ドライバ14はCPU13により制御されて商用電源17からヒータ3への通電を制御する。サーモスタット16は、この加熱定着装置の温度を検知して該温度が上限温度以上になった時にオフして商用電源17からヒータ3への通電を停止させる。なお、サーモスタット16の代りに温度ヒューズなどの安全装置を用いてもよい。

【0040】CPU13は待機時であるか使用時であるかによってスイッチ15を切り換えることにより蓄電装置としてのコンデンサ18を充電装置19側とヒータ4側に切り換える。待機時には、スイッチ15がコンデンサ18を充電装置19側に切り換え、充電装置19が商用電源17からの交流電力を直流電力に変換してコンデンサ18に印加することによりコンデンサ18を充電する。加熱定着装置の使用時には、スイッチ15がコンデンサ18をヒータ4側に切り換え、加熱定着装置の立ち上がり時にコンデンサ18からヒータ4に放電されてヒータ4が直流電流により駆動される。

【0041】したがって、立ち上がり時には、ヒータ3が商用電源17からドライバ14を通して流れる交流電流により駆動されてヒータ4がコンデンサ18から流れる直流電流により駆動され、定着ローラ1の表面温度が設定温度まで急速に上昇する。立ち上がり後は、CPU13はドライバ14を介してヒータ3への通電を定着ローラ1の表面温度が設定温度に維持されるように制御する。

【0042】コンデンサ18は、ファラッド[F]オーダ以上の大きな容量を有するコンデンサが用いられる。しかし、このコンデンサに限定されるものではなく、電解コンデンサを多数接続したものやポリアセレンドックスキャパシタなどを用いてもよい。従来は容量が[μF]オーダ以下であるコンデンサしか無かったが、最近ではファラッド[F]オーダ以上の大きな容量を有するコンデンサが開発されている(エレクトロニクス 1998年 4月号「特集 最新二次電池探検隊 新型高容量パワーキャパシタの技術革新」参照)。



【0043】コンデンサ18の蓄電量は、この加熱定着装置の立ち上がり時間内に概ね放電するように設定され、例えば6秒以内に概ね放電するように設定される。すなわち、コンデンサ18の蓄電量は、この加熱定着装置の一般的な15℃～25℃程度の環境温度(室温)での立ち上がり時間内に、例えば6秒以内に通常の商用電源17の出力電力以上の電力として放電する(この放電にはヒータの加熱にあまり有効でない所定の電流以下の僅かな微小電流の放電を含まない)ように設定される。したがって、使用時には、コンデンサ18の放電が加熱定着装置の立ち上がり時間内に行われるので、スイッチ15がCPU13の暴走により誤動作しても図5に示すように立ち上がり後にはコンデンサ18に残っている電荷が無くなってコンデンサ18からヒータ3への電力供給が途絶え、ヒータ4に商用電源17から通電されて定着ローラ1の表面温度が上昇するだけとなる。このため、図5に示すように定着温度制御手段(CPU13)の故障による暴走により定着温度制御不能になった場合の温度上昇カーブが設定温度到達後は緩やかになり、加熱定着装置の温度が紙(シート7)発火温度領域に達し

なくなつて安全性が確保される。  
【0044】立ち上がり時にヒータに一定の連続的なエネルギー供給を行う従来の加熱定着装置では、図5に示すように定着温度制御手段の故障による暴走により定着温度制御不能になった場合には温度が急速に紙発火温度領域以上の過大な温度まで上昇して発火することがあったが、第1の実施形態ではこのようなことがなくなる。また、ヒータ3、4以外の交流負荷には商用電源17から通電され、商用電源17から図示しない電源回路に交流電力が供給されて直流電力に変換され、この電源回路からの直流電力が当該画像形成装置の直流負荷に供給される。

【0045】図6は第1の実施形態の全体を示す。図示しない駆動部により矢印方向に回転される像担持体としてのドラム状感光体101の周りには、帯電手段102、クリーニング手段103、感光体101上の静電潜像を顕像化する現像手段としての現像スリーブ105を含む現像部107、及び転写手段106が配置されている。

【0046】感光体101は、帯電手段102により一様に帯電された後に書き込み手段(露光手段)としてのレーザ光学系140からのレーザ光Lで露光されて静電潜像が形成され、現像部107により静電潜像が顕像されてトナー像となる。この感光体101上のトナー像は後述のように用紙Pへ転写され、感光体101はトナー像転写後にクリーニング手段103によりクリーニングされる。したがって、帯電手段102、レーザ光学系140、現像部107は感光体101上にトナー像を形成する画像形成手段を構成している。

【0047】装置下部には矢印a方向に着脱可能な給紙

カセット110を有する給紙装置が設けられている。給紙カセット110内に収容された用紙からなるシートPは、中板111で支えられ、図示しないスプリングの力によってアーム112を介して給紙ローラ113に押し付けられている。給紙ローラ113が回転することによって給紙カセット110内の最上紙は、図示しない制御部から指令が発せられて給紙ローラ113が回転することによって給紙され、分離パッド114で重送を防止されながら下流側のレジストローラ対115まで搬送される。

【0048】装置右側には操作面が配置されており、操作パネル130が外装部131の上部前面(図6の装置上右側)で突き出ている。また、給紙トレイ132がピン133により回転可能に取り付けられ、給紙トレイ132内の最上位の用紙からなるシートは給紙ローラにより給紙されて分離パッドで重送を防止されながら下流側のレジストローラ対115まで搬送される。給紙カセット110、132内の用紙はいずれか一方が選択的に給紙される。

【0049】レジストローラ対115は、搬送されてきた用紙Pを感光体101上の画像(トナー像)と同期するようにタイミングをとって転写手段106に向けて送り出す。転写手段106はレジストローラ対115から送られてきた用紙Pへ感光体101上の画像を転写し、この画像の転写された用紙Pは定着装置116に搬送される。定着装置116は、上述した加熱定着装置が用いられ、用紙P(上記シート7)上のトナーを加熱及び加圧により用紙Pに定着させる。

【0050】定着装置116からの定着済みの用紙Pは、排紙ローラ対120によって画像面を下にして排紙口121より排紙トレイ122上に排出されてスタックされる。排出される用紙のサイズに対応するため、排紙補助トレイ125は矢印b方向にスライド可能となっている。図中左側に配置されたケース134内には、電源回路135やプリント板136(エンジンドライバボード)等の電装・制御装置が収納され、コントローラボード137も収納されている。

【0051】図3は本発明の第2の実施形態における加熱定着装置の概略を示す。この第2の実施形態では、上記第1の実施形態において、加熱定着装置は、定着部材1として無端ベルト8が用いられ、この無端ベルト8は少なくとも2本の支持ローラ9、10に張架され、加圧ローラ2が図示しない加圧手段により一定の加圧力で無端ベルト8に押し当てられる。支持ローラ9は内部に配置されたヒータ3により加熱されて無端ベルト8を加熱し、加圧ローラ2の表面には補助加熱ローラ11が当接される。

【0052】この補助加熱ローラ11は内部に配置されたヒータ4により加熱されることで加圧ローラ2を加熱する。支持ローラ10は、駆動ローラとし、図示しない



駆動機構により回転駆動されることで無端ベルト 8 を回転させる。トナー 6 を担持した転写紙等のシート 7 は、無端ベルト 8 と加圧ローラ 2 とのニップ部を通過する際に、無端ベルト 8 と加圧ローラ 2 による加熱及び加圧でトナー 6 が定着される。温度センサ 5 は無端ベルト 8 の表面温度を支持ローラ 10 上で検知する。

【0053】図 4 は本発明の第 3 の実施形態における加熱定着装置の回路構成を示す。この第 3 の実施形態では、上記第 1 の実施形態において、加熱定着装置は、ヒータ 4 が省略されてヒータ 3 のみが用いられる。ドライバ 14 及びスイッチ 15 は CPU 13 により制御され、待機時にはスイッチ 15 が商用電源 17 側に切り換えられてコンデンサ 18 が充電装置 19 により充電される。使用時にはスイッチ 15 が充電装置 19 側に切り換えられ、コンデンサ 18 からドライバ 14 を通してヒータ 3 に直流電流が供給されて定着ローラ 1 の表面温度が設定温度まで急激に上昇する。加熱定着装置の立ち上がり後は、スイッチ 15 が商用電源 17 側に切り換えられて商用電源 17 からスイッチ 15、ドライバ 14 を通してヒータ 3 に交流電流が供給され、CPU 13 はドライバ 14 を介してヒータ 3 への通電を定着ローラ 1 の表面温度が設定温度に維持されるように制御する。

【0054】上記第 1 の実施形態乃至第 3 の実施形態の加熱定着装置によれば、商用電源の限界にとらわれずに短時間で立ち上がることができ、電力消費を低減でき、更に温度制御不能時の安全性を確保することができる。ここに、立ち上がり時間が（定着装置の通紙搬送時間（一般に 4 秒）+ 2 秒）以内であれば、待たされた感じがしないというアンケート結果が得られており、立ち上がり時間が 6 秒以内であればユーザに待たせた感を与えないことになる。

【0055】また、 $(1/2) CV^2$  で計算される静電エネルギーが 1000 V 以上の（危険な）高電圧を用いることなく定着装置に必要な kJ オーダとなり、コンデンサが原理的に無制限な充放電繰り返しが可能で高寿命であるため、充電装置のメンテナンスフリーを実現できる。

【0056】また、商用電源の容量制約の中で最大電力を発熱源に供給することが可能となり、短時間で定着可能温度に立ち上げることができ、定着部材もしくは加熱部材の予熱電力を減少または不要とすることができて消費電力を低減できる。また、高速な立ち上がりが可能で、温度制御不能時の安全性を確保することができる。

【0057】図 7 は本発明の第 4 の実施形態の回路構成を示す。この第 4 の実施形態では、上記第 1 の実施形態において、ヒータ 4 が省略されて蓄電装置としてコンデンサ 18 の代りに蓄電池 21 が用いられ、CPU 13 は待機時であるか使用時であるかによってスイッチ 15 を切り換えることにより蓄電池 21 を充電装置 19 側と当該画像形成装置における一次電源の負荷（商用電源 17

の負荷）以外の直流負荷（電気回路）20 側に切り換える。

【0058】待機時には、スイッチ 15 が蓄電池 21 を充電装置 19 側に切り換え、充電装置 19 が商用電源 17 からの交流電力を直流電力に変換して蓄電池 21 に印加することにより蓄電池 21 を充電する。使用時は、スイッチ 15 が蓄電池 21 を直流負荷 20 側に切り換え、直流負荷 20 には蓄電池 21 から直流電流が流れる。

【0059】CPU 13 は温度センサ 5 からの検知信号に基づいて定着ローラ 1 の表面温度（定着温度）が設定温度に維持されるようにドライバ 14 を介してヒータ 3 への通電を制御する。したがって、立ち上がり時には、商用電源 17 からドライバ 14 を介してヒータ 3 に通電され、定着ローラ 1 の表面温度が設定温度まで急速に上昇する。

【0060】この第 4 の実施形態の加熱定着装置によれば、商用電源の容量制約の中で最大電力を発熱源に供給することが可能となり、短時間で定着可能温度に立ち上げることができ、定着部材もしくは加熱部材の予熱電力を減少または不要とすることができて消費電力を低減できる。また、蓄電池からの低電圧大電流を直流負荷の駆動に容易に利用できる。

【0061】図 9 は本発明の第 5 の実施形態の回路構成を示す。この第 5 の実施形態では、上記第 1 の実施形態において、ヒータ 4 と直列に安全装置としてのサーモスタット 23 を加熱するための小型ヒータ 22 が接続され、ヒータ 3 と直列にサーモスタット 23 が接続される。このサーモスタット 23 は温度ヒューズなどの安全装置を用いてもよい。

【0062】サーモスタット 23 は、定着部材としてのローラ 1 の表面温度（定着温度）を検知する位置に配置され、定着ローラ 1 の表面温度（定着温度）が上限温度（紙発火温度領域より低くて定着可能温度より高い所定の温度）より低ければ閉じているが、定着ローラ 1 の表面温度（定着温度）が上限温度以上になれば開いてヒータ 3 への通電を停止させる。

【0063】立ち上がり時には、小型ヒータ 22 がコンデンサ 18 からの直流電流により駆動されてサーモスタット 23 を上限温度より低い温度に加熱し、加熱定着装置の制御異常（CPU 13 やスイッチ 15 の異常）により加熱定着装置の温度（定着部材 1、8 の表面温度）が暴走した場合には瞬時にサーモスタット 23 が開くことで、加熱定着装置の温度（定着部材 1、8 の表面温度）が上限温度以上になることが防止される。

【0064】コンデンサ 18 は立ち上がり時間内に概ね放電するから、スイッチ 15 の誤動作により小型ヒータ 22 が点灯し続けてサーモスタット 23 が誤動作することはない。なお、図 4 に示すようにヒータ 4 を省略した場合には、図 10 に示すように小型ヒータ 22 はコンデンサ 18 と直列に接続すればよい。

【0065】この第5の実施形態の加熱定着装置によれば、温度制御不能時の安全性を確保することができる。なお、上記第2の実施形態において、第5の実施形態と同様にヒータ4と直列に安全装置としてのサーモスタット23を加熱するための小型ヒータ22を接続し、ヒータ3と直列にサーモスタット23を接続してもよい。

【0066】図13は本発明の第6の実施形態における定着装置の回路構成を示す。この第6の実施形態は、上記第5の実施形態において、一般に用いられている安全装置、つまり、加熱定着装置の温度を検知して該温度が上限温度以上になった時にオフして商用電源17からヒータ3への通電を停止させるサーモスタット27を有し、このサーモスタット27に上記サーモスタット23を兼用させたものである。

【0067】この第6の実施形態の加熱定着装置によれば、上記第5の実施形態と同様に温度制御不能時の安全性を確保することができる。

【0068】図14は本発明の第7の実施形態における定着装置の回路構成を示す。この第7の実施形態は、上記第1の実施形態において、コンデンサ18として電気二重層コンデンサ28を用いたものである。この電気二重層コンデンサは、例えば有機溶媒系電気二重層コンデンサを複数個接続したものが用いられる。電気二重層コンデンサは、図8に示すように、[F]オーダ以上の大容量のものが開発されている。

【0069】この第7の実施形態の加熱定着装置によれば、電気二重層コンデンサが原理的に無制限な充放電繰り返しが可能で高寿命であるため、充電装置のメンテナンスフリーを実現でき、長基間の使用を想定した場合の総コストも有利である。なお、第2の実施形態乃至第6の実施形態において、上記コンデンサとして電気二重層コンデンサを用いてもよい。

【0070】図15は本発明の第8の実施形態における定着装置の回路構成を示す。この第8の実施形態は、上記第1の実施形態において、コンデンサ18として水溶液系電気二重層コンデンサ29を用いたものである。この水溶液系電気二重層コンデンサ29は、例えば電解コンデンサを複数個接続したものが用いられる。

【0071】この第8の実施形態の加熱定着装置によれば、水溶液系電気二重層コンデンサが電気二重層コンデンサの中でも特に短時間で高電力の放電ができることから、短時間で立ち上がることができると共に温度制御不能時に高い安全性を確保することができ、さらに廃棄物の環境負荷が小さくなる。なお、第2の実施形態乃至第6の実施形態において、上記コンデンサとして水溶液系電気二重層コンデンサを用いてもよい。

【0072】図16は本発明の第9の実施形態における定着装置の回路構成を示す。第9の実施形態は、上記第1の実施形態において、コンデンサ18の代わりにプロトンポリマー電池30を用いたものである。このプロトン

ポリマー電池30は、例えば特開平11-288717号公報に記載されている電極活物質を含む電極と固体電解質を有して、電極活物質の酸化還元反応に伴う電子授受に該電極活物質のプロトンの吸脱着のみが関与するものが用いられる。プロトンポリマー電池は、図8及び図11に示すように、乾電池の中でも最も大電力の瞬時取り出し及び短時間充電が容易で、扱い易い。また、プロトンポリマー電池の充放電は数万回が可能であり（従来の二次電池では500～1000回程度）、高寿命である。

【0073】この第9の実施形態の加熱定着装置によれば、乾電池の中でも最も大電力の瞬時取り出し及び短時間充電が容易で扱い易く、蓄電装置が高寿命となる。なお、第2の実施形態乃至第6の実施形態において、上記コンデンサの代りにプロトンポリマー電池を用いてもよい。

【0074】図12は本発明の第10の実施形態の回路構成を示す。この第10の実施形態では、上記第1の実施形態において、コンデンサ18の両端間の電圧が電位検出回路24により検出され、この電位検出回路24の出力信号が入力回路25を経てCPU13に取り込まれる。

【0075】また、温度センサ5は定着部材としての定着ローラ1の表面温度（定着温度）を検知し、この温度センサ5からの検知信号は入力回路12を経てCPU13に取り込まれる。充電装置19は商用電源17からの交流電力を直流電力に変換してドライバ26を介してコンデンサ18に印加することによりコンデンサ18を充電する。ここに、（定着可能温度－定着部材1、8の待機時の表面温度）×定着部材1、8の熱容量×商用電源17のW数×立ち上がり時間＋コンデンサ18の蓄積エネルギーであり、コンデンサ18の両端間の電圧×コンデンサ18の蓄積エネルギーである。従って、定着ローラ1の待機時の表面温度（定着温度）が低いほどコンデンサ18の両端間の電圧が高いのが望ましい。

【0076】CPU13は、電位検出回路2及び温度センサ5からの入力信号により、定着ローラ1の表面温度（定着温度）が低いほど電位検出回路2の検出電圧（コンデンサ18の両端間の電圧）が高くなるようにドライバ26を制御することで、コンデンサ18の蓄電量を待機時の定着温度に応じて変える。これによって、定着ローラ1の待機時の表面温度（定着温度）が低いほどコンデンサ18の蓄電量が多くなり、常にほぼ一定の立ち上がり時間が得られ、コンデンサ18の蓄電量を最小化することができる。

【0077】この第10の実施形態の加熱定着装置によれば、常にほぼ一定の立ち上がり時間が得られ、コンデンサの蓄電量を最小化することができる。なお、第2の実施形態、第3の実施形態、第5の実施形態乃至第9の実施形態において、第10の実施形態と同様にコンデン

サ 18 の両端間の電圧を電位検出回路 24 により検出して該電位検出回路 24 の出力信号を入力回路 25 を経て CPU 13 に取り込み、温度センサ 5 により定着部材としての定着ローラ 1 又は加熱部材としての支持ローラ 9 の表面温度（定着温度）を検知して該温度センサ 5 からの検知信号を入力回路 12 を経て CPU 13 に取り込み、充電装置 19 により商用電源 17 からの交流電力を直流電力に変換してドライバ 26 を介してコンデンサ 18 に印加することによりコンデンサ 18 を充電し、CPU 13 にて電位検出回路 24 及び温度センサ 5 からの入力信号により定着ローラ 1 又は支持ローラ 9 の表面温度（定着温度）が低いほど電位検出回路 24 の検出電圧（コンデンサ 18 の両端間の電圧）が高くなるようにドライバ 26 を制御することで、コンデンサ 18 の蓄電量を待機時の定着温度に応じて変えるようにしてもよい。

【0078】図 17 は本発明の第 11 の実施形態の回路構成を示す。第 11 の実施形態では、上記第 10 の実施形態において、CPU 13 は、待機時毎にその待機時間をタイマー 31 に計時させ、このタイマー 31 で計時した待機時間及び電位検出回路 24 からの入力信号により、待機時間が長いほど電位検出回路 24 の検出電圧（コンデンサ 18 の両端間の電圧）が高くなるようにドライバ 26 を制御することで、コンデンサ 18 の蓄電量を待機時間に応じて変える。これによって、待機時間が長いほど定着ローラ 1 の表面温度（定着温度）が低下してコンデンサ 18 の蓄電量が多くなり、常にほぼ一定の立ち上がり時間が得られ、コンデンサ 18 の蓄電量を最小化することができる。第 2 の実施形態、第 3 の実施形態、第 5 の実施形態乃至第 9 の実施形態において、第 11 の実施形態と同様にコンデンサ 18 の蓄電量を待機時間に応じて変えるようにしてもよい。

【0079】図 18 は本発明の第 12 の実施形態の回路構成を示す。第 12 の実施形態では、上記第 10 の実施形態において、電位検出回路 24 及びドライバ 26 が省略されて蓄電装置としてコンデンサ 18 の代りに蓄電池が用いられ、この蓄電池 32 が待機時に充電装置 19 により充電される。CPU 13 は、定着装置の立ち上がり時には温度センサ 5 からの入力信号により、待機時の定着ローラ 1 の表面温度（定着温度）が低いほど蓄電池 32 の電力放出時間が長くなるようにドライバ 26 を制御することで、蓄電池 32 の電力放出時間を待機時の定着温度に応じて変える。これによって、待機時の定着ローラ 1 の表面温度（定着温度）が低いほど蓄電池 32 の電力放出時間が長くなり、常にほぼ一定の立ち上がり時間が得られ、蓄電池 32 の電力放出を最小化することができる。

【0080】図 19 は本発明の第 13 の実施形態の概略を示す。この第 13 の実施形態は、複写機能と、これ以外の機能、例えばプリンタ機能、ファクシミリ機能とを有する画像形成装置であり、操作部のアプリケーション

切り替えキーにより複写機能、プリンタ機能、ファクシミリ機能を順次に切り替えて選択することが可能である。複写機能の選択時には複写モードとなり、プリンタ機能の選択時にはプリントモードとなり、ファクシミリモードの選択時にはファクシミリモードとなる。

【0081】まず、複写モードでは、次のように動作する。自動原稿送り装置（以下 ADF という）101 においては、原稿台 102 に原稿がその画像面を上にして置かれてなる原稿束は、操作部上のスタートキーが押下されると、一番下の原稿が給送ローラ 103、給送ベルト 104 によってコンタクトガラスからなる原稿台 105 上の所定の位置に給送される。ADF 101 は一枚の原稿の給送完了毎に原稿枚数をカウントアップするカウント機能を有する。コンタクトガラス 105 上の原稿は、画像入力手段としての画像読み取り装置 106 によって画像情報が読み取られた後に、給送ベルト 104、排送ローラ 107 によって排紙台 108 上に排出される。

【0082】原稿セット検知器 109 にて原稿台 102 上に次の原稿が有ることが検知された場合には、同様に原稿台 102 上の一番下の原稿が給紙ローラ 103、給送ベルト 104 によってコンタクトガラス 105 上の所定の位置に給送される。このコンタクトガラス 105 上の原稿は、画像読み取り装置 106 によって画像情報が読み取られた後に、給送ベルト 104、排送ローラ 107 によって排紙台 108 上に排出される。ここに、給送ローラ 3、給送ベルト 4 及び排送ローラ 7 は搬送モータによって駆動される。

【0083】給紙手段としての第 1 給紙装置 110、第 2 給紙装置 111、第 3 給紙装置 112 は、選択された時に各々第 1 トレイ 113、第 2 トレイ 114、第 3 トレイ 115 に積載された転写材としての転写紙からなる用紙を給紙し、この転写紙は縦搬送ユニット 116 によって像担持体としての感光体 117 に当接する位置まで搬送される。感光体 117 は、例えば感光体ドラムが用いられてメインモータにより回転駆動される。

【0084】画像読み取り装置 106 にて原稿から読み込まれた画像データは図示しない画像処理手段を介して書き込み手段としての書き込みユニット 118 によって光情報に変換され、感光体ドラム 117 は図示しない帯電器により一様に帯電された後に書き込みユニット 118 からの光情報で露光されて静電潜像が形成される。この感光体ドラム 117 上の静電潜像は現像装置 119 により現像されてトナー像となる。

【0085】搬送ベルト 120 は、用紙搬送手段及び転写手段を兼ねていて電源から転写バイアスが印加され、縦搬送ユニット 116 からの転写紙を感光体ドラム 117 と等速で搬送しながら感光体ドラム 117 上のトナー像を転写紙に転写させる。この転写紙は、定着装置 121 によりトナー像が定着され、排紙ユニット 122 により排紙トレイ 123 に排出される。また、定着装置 12

1は上記第1の実施形態の定着装置と同様に構成される。感光体ドラム117はトナー像転写後に図示しないクリーニング装置によりクリーニングされる。ここに、感光体ドラム117、帯電器、書き込みユニット118、現像装置119、転写手段は画像データにより画像を転写紙上に形成する画像形成手段を構成している。

【0086】以上の動作は通常モードで用紙の片面に画像を複写する時の動作であるが、両面モードで転写紙の両面に画像を複写する場合には、各給紙トレイ113～115のいずれかより給紙されて表面に上述のように画像が形成された転写紙は、排紙ユニット122により排紙トレイ123側ではなく両面入紙搬送路124側に切り替えられ、反転ユニット125によりスイッチバックされて表裏が反転され、両面搬送ユニット126へ搬送される。

【0087】この両面搬送ユニット126へ搬送された転写紙は、両面搬送ユニット126により縦搬送ユニット116へ搬送され、縦搬送ユニット116により感光体ドラム117に当接する位置まで搬送され、感光体ドラム117上に上述と同様に形成されたトナー像が裏面に転写されて定着装置121でトナー像が定着されることにより両面コピーとなる。この両面コピーは排紙ユニット122により排紙トレイ123に排出される。

【0088】また、転写紙を反転して排出する場合には、反転ユニット125によりスイッチバックされて表裏が反転された転写紙は、両面搬送ユニット126に搬送されずに反転排紙搬送路127を経て排紙ユニット122により排紙トレイ123に排出される。

【0089】プリントモードでは、上記画像処理手段からの画像データの代りに外部からの画像データが書き込みユニット118に入力されて上述の画像形成手段により転写紙上に画像が形成される。さらに、ファクシミリモードでは、上記画像読み取り手段からの画像データが図示しないファクシミリ送受信部により相手に送信され、相手からの画像データがファクシミリ送受信部で受信されて上記画像処理手段からの画像データの代りに書き込みユニット118に入力されることにより、上述の画像形成手段により転写紙上に画像が形成される。

【0090】使用者が本装置の前で複写機能を使用する複写モードの時には瞬間的に立ち上げる必要がある。そこで、CPU13は、複写機能を使用する複写モードの時のみ上述のようにスイッチ15の切り換えて上記蓄電装置18を作動させて蓄電装置18によりヒータ4を駆動させ、プリントモードやファクシミリモードの時にはスイッチ15の切り換えによる蓄電装置18の作動を行わずに蓄電装置18によるヒータ4の駆動を行わせない。従って、蓄電装置18の作動回数を最低限の回数に減らすことができ、蓄電装置18の寿命向上と利用者の利便（高速立ち上がり）を両立させることができる。なお、定着装置121には第2の実施形態～第12の実施

形態における定着装置のいずれかを用いてもよい。

【0091】本発明の第14の実施形態では、上記第13の実施形態において、図20に示すようにプリントモードはコンピュータ34からの複数種類のプリント命令により制御部35で設定される。この複数種類のプリント命令は、プリントモードを通常の実行させる通常プリント命令と、通常より短時間に（通常より速い速度で）実行させる急速プリント命令とを含む。

【0092】コンピュータ34から制御部35に通常プリント命令が入力されると、制御部35は、通常プリントモードを設定し、プリンタ機能を制御して通常の実行速度でプリンタ機能を動作させる。従って、上記画像処理手段からの画像データの代りにコンピュータからの画像データが書き込みユニット118に入力されて上述の画像形成手段により通常の実行速度で転写紙上に画像が形成される。

【0093】また、コンピュータ34から制御部35に急速プリント命令が入力されると、制御部35は、急速プリントモードを設定し、プリンタ機能を制御して通常より短時間に（通常より速い速度で）プリンタ機能を動作させる。従って、上記画像処理手段からの画像データの代りにコンピュータ34からの画像データが書き込みユニット118に入力されて上述の画像形成手段により通常より速い速度で転写紙上に画像が形成される。

【0094】CPU13は、上記制御部35からの信号により、コンピュータ34から通常プリント命令が入力された際にはスイッチ15の切り換えによる蓄電装置18の作動を行わずに蓄電装置18にヒータ4を駆動させない。また、CPU13は、上記制御部35からの信号により、コンピュータ34から急速プリント命令が入力された際には上述のようにスイッチ15の切り換えて蓄電装置18を作動させて蓄電装置18によるヒータ4の駆動を行わせる。従って、蓄電装置18の作動回数を最低限の回数に減らすことができ、蓄電装置18の寿命向上と利用者の利便（高速立ち上がり）を両立させることができる。なお、定着装置121には第2の実施形態～第12の実施形態における定着装置のいずれかを用いてもよい。

【0095】本発明の第15の実施形態では、上記第14の実施形態において、急速プリント命令が設けられず、図21に示すように当該装置の近くに人がいることを検知する人体検知手段36が設けられる。制御部35は、上記人体検知手段36からの入力信号により、上記人体検知手段36が当該装置の近くに人がいることを検知したときには急速プリントモードを設定し、プリンタ機能を制御して通常より短時間に（通常より速い速度で）プリンタ機能を動作させる。従って、上記画像処理手段からの画像データの代りにコンピュータ34からの画像データが書き込みユニット118に入力されて上述の画像形成手段により通常より速い速度で転写紙上に画

像が形成される。

【0096】また、制御部35は、上記人体検知手段36からの入力信号により、上記人体検知手段36が当該装置の近くに人がいることを検知しないときには、コンピュータ34から通常プリント命令が入力されると、通常プリントモードを設定し、プリンタ機能を制御して通常10の速度でプリンタ機能を動作させる。従って、上記画像処理手段からの画像データの代りにコンピュータ34からの画像データが書き込みユニット118に入力されて上述の画像形成手段により通常10の速度で転写紙上に画像が形成される。

【0097】CPU13は、上記制御部35からの信号により、上記人体検知手段36が当該装置の近くに人がいることを検知しないときには加熱定着装置の立ち上がり時にスイッチ15の切り換えによる上記蓄電装置18の10の作動を行わずに蓄電装置18によるヒータ4の駆動を行わずに、また、CPU13は、上記制御部35からの信号により、上記人体検知手段36が当該装置の近くに人がいることを検知したときには上述のように加熱定着装置の立ち上がり時にスイッチ15の切り換えで上記蓄電装置18を20の作動させて蓄電装置18によるヒータ4の駆動を行わせる。従って、蓄電装置18の作動回数を最低限の回数に減らすことができ、蓄電装置18の寿命向上と利用者の利便（高速立ち上がり）を両立させることができる。なお、定着装置121には第2の実施形態～第12の実施形態における定着装置のいずれかを用いてもよい。

【0098】本発明の第16の実施形態では、上記第13の実施形態において、図22に示すようにコンデンサ18の両端間の電圧が電位検出回路24により検出されて該電位検出回路24の出力信号が入力回路25を経てCPU13に取り込まれ、かつ、コンデンサ18の放出電流が電流検出回路37により検出されて該電流検出回路37の出力信号が入力回路38を経てCPU13に取り込まれる。30

【0099】CPU13は、所定の時間毎に電位検出回路24の検出電圧及び上記電流検出回路37の検出電流からコンデンサ18の内部抵抗を求め、このコンデンサ18の内部抵抗がコンデンサ18の初期の内部抵抗の2倍になったか否かをチェックしてコンデンサ18の内部抵抗がコンデンサ18の初期の内部抵抗の2倍になった時にはコンデンサ18が寿命に達したと判断して操作パ30  
ネルの図示しない表示部に警告し、もしくは設定手段による複写モードの設定を禁止又は解除する。従って、寿命の長いコンデンサを画像形成装置廃棄時に寿命が来ていなければ回収して再利用することが可能となり、資源の有効利用と廃棄物の低減、コストの低減を図ることができる。なお、第1の実施形態、第7の実施形態、第8の実施形態において、第16の実施形態と同様にコンデンサの内部抵抗がコンデンサの初期の内部抵抗の2倍に

なった時にはコンデンサが寿命に達したと判断して操作パネルの図示しない表示部に警告するようにしてもよい。

【0100】本発明の第17の実施形態では、上記第14の実施形態、第15の実施形態のいずれかにおいて、蓄電装置としてコンデンサ18が用いられ、第16の実施形態と同様に図22に示すようにコンデンサ18の両端間の電圧が電位検出回路24により検出されて該電位検出回路24の出力信号が入力回路25を経てCPU13に取り込まれ、かつ、コンデンサ18の放出電流が電流検出回路37により検出されて該電流検出回路37の出力信号が入力回路38を経てCPU13に取り込まれる。

【0101】CPU13は、所定の時間毎に電位検出回路24の検出電圧及び上記電流検出回路37の検出電流からコンデンサ18の内部抵抗を求め、このコンデンサ18の内部抵抗がコンデンサ18の初期の内部抵抗の2倍になったか否かをチェックしてコンデンサ18の内部抵抗がコンデンサ18の初期の内部抵抗の2倍になった時にはコンデンサ18が寿命に達したと判断して上記急速プリントモードを禁止することで、コンデンサ18の作動（放電）を禁止する。従って、寿命の長いコンデンサを画像形成装置廃棄時に寿命が来ていなければ回収して再利用することが可能となり、資源の有効利用と廃棄物の低減、コストの低減を図ることができる。

【0102】本発明の第18の実施形態は、上記第1の実施形態において、蓄電装置としてのコンデンサ18に製造時期を記入しておくようにしたものである。したがって、コンデンサ18は画像形成装置廃棄時にコンデンサ18に記入しておいた製造時期に応じて回収して再利用することが可能となり、資源の有効利用と廃棄物の低減、コストの低減を図ることができる。なお、第7の実施形態、第8の実施形態において、第18の実施形態と同様に蓄電装置としてのコンデンサに製造時期を記入しておくようにしてもよい。

【0103】

【発明の効果】以上のように請求項1に係る発明によれば、商用電源の限界にとらわれずに短時間で立ち上がることができ、電力消費を低減でき、更に温度制御不能時の安全性を確保することができる。請求項2に係る発明によれば、ユーザに待たされたと感じさせずに立ち上がることができる。

【0104】請求項3に係る発明によれば、商用電源の限界にとらわれずに短時間で立ち上がることができ、電力消費を低減でき、更に温度制御不能時の安全性を確保することができる。請求項4に係る発明によれば、商用電源の限界にとらわれずに短時間で立ち上がることができ、電力消費を低減でき、更に温度制御不能時の安全性を確保することができる。

【0105】請求項5に係る発明によれば、乾電池の中



でも最も大電力の瞬時取り出し及び短時間充電が容易で扱い易く、蓄電装置が高寿命となる。請求項 6 に係る発明によれば、(危険な)高電圧によらず定着装置に必要なエネルギーを蓄えられ、かつ、コンデンサが原理的に無制限な充放電繰り返しが可能で高寿命であるため、充電装置のメンテナンスフリーを実現できる。請求項 7 に係る発明によれば、電気二重層コンデンサが原理的に無制限な充放電繰り返しが可能で高寿命であるため、充電装置のメンテナンスフリーを実現でき、長期間の使用を想定した場合の総コストも有利である。

【0106】請求項 8 に係る発明によれば、水溶液系電気二重層コンデンサが電気二重層コンデンサの中でも特に短時間で高電力の放電がであることから、短時間で立ち上がることができると共に温度制御不能時に高い安全性を確保することができ、さらに廃棄物の環境負荷が小さくなる。請求項 9 に係る発明によれば、商用電源の容量制約の中で最大電力を発熱源に供給することが可能となり、短時間で定着可能温度に立ち上げることができ、定着部材もしくは加熱部材の予熱電力を減少または不要とすることができて消費電力を低減できる。

【0107】請求項 10 に係る発明によれば、温度制御不能時の安全性を確保することができる。請求項 11 に係る発明によれば、温度制御不能時の安全性を確保することができる。請求項 12 に係る発明によれば、常にほぼ一定の立ち上がり時間が得られ、コンデンサの蓄電量を最小化することができる。

【0108】請求項 13 に係る発明によれば、常にほぼ一定の立ち上がり時間が得られ、コンデンサの蓄電量を最小化することができる。請求項 14 に係る発明によれば、常にほぼ一定の立ち上がり時間が得られ、コンデンサの蓄電量を最小化することができる。請求項 15 に係る発明によれば、常にほぼ一定の立ち上がり時間が得られ、蓄電池の電力放出を最小化することができる。請求項 16 に係る発明によれば、商用電源の容量制約の中で最大電力を発熱源に供給することが可能となり、短時間で定着可能温度に立ち上げることができ、定着部材もしくは加熱部材の予熱電力を減少または不要とすることができて消費電力を低減できる。また、蓄電池からの低電圧大電流を直流負荷の駆動に容易に利用できる。

【0109】請求項 17 に係る発明によれば、高速な立ち上がりが可能で、温度制御不能時の安全性を確保することができる。

【0110】請求項 18 に係る発明によれば、蓄電装置の作動回数を最低限の回数に減らすことができ、蓄電装置の寿命向上と利用者の利便(高速立ち上がり)を両立させることができる。請求項 19 に係る発明によれば、蓄電装置の作動回数を最低限の回数に減らすことができ、蓄電装置の寿命向上と利用者の利便(高速立ち上がり)を両立させることができる。

【0111】請求項 20 に係る発明によれば、蓄電装置

の作動回数を最低限の回数に減らすことができ、蓄電装置の寿命向上と利用者の利便(高速立ち上がり)を両立させることができる。請求項 21 に係る発明によれば、蓄電装置の作動回数を最低限の回数に減らすことができ、蓄電装置の寿命向上と利用者の利便(高速立ち上がり)を両立させることができる。

【0112】請求項 22 に係る発明によれば、寿命の長いコンデンサを画像形成装置廃棄時に寿命が来ていなければ回収して再利用することが可能となり、資源の有効利用と廃棄物の低減、コストの低減を図ることができる。

【0113】請求項 23 に係る発明によれば、資源の有効利用と廃棄物の低減、コストの低減を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態における定着装置の回路構成を示すブロック図である。

【図 2】同第 1 の実施形態における加熱定着装置の概略を示す断面図である。

【図 3】同第 1 の実施形態における加熱定着装置で無端ベルトを用いる場合の構成を示す概略図である。

【図 4】同第 1 の実施形態において加熱定着装置で 1 本のヒータを用いた場合の回路構成を示すブロック図である。

【図 5】同第 1 の実施形態と従来の定着装置の定着温度制御不能時の温度上昇カーブを示す特性図である。

【図 6】同第 1 の実施形態の全体を示す断面図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施形態の回路構成を示すブロック図である。

【図 8】電気二重層コンデンサと各種蓄電池の特性を示す特性図である。

【図 9】本発明の第 3 の実施形態の回路構成を示すブロック図である。

【図 10】同第 3 の実施形態において加熱定着装置で 1 本のヒータを用いた場合の回路構成を示すブロック図である。

【図 11】プロトンポリマー電池の特性を示す特性図である。

【図 12】本発明の第 8 の実施形態の回路構成を示すブロック図である。

【図 13】本発明の第 6 の実施形態における定着装置の回路構成を示すブロック図である。

【図 14】本発明の第 7 の実施形態における定着装置の回路構成を示すブロック図である。

【図 15】本発明の第 8 の実施形態における定着装置の回路構成を示すブロック図である。

【図 16】本発明の第 9 の実施形態における定着装置の回路構成を示すブロック図である。

【図 17】本発明の第 11 の実施形態における定着装置の回路構成を示すブロック図である。

【図18】本発明の第12の実施形態における定着装置の回路構成を示すブロック図である。

【図19】本発明の第13の実施形態の概略を示す断面図である。

【図20】本発明の第14の実施形態の一部を示すブロック図である。

【図21】本発明の第15の実施形態の一部を示すブロック図である。

【図22】本発明の第16の実施形態における定着装置の回路構成を示すブロック図である。

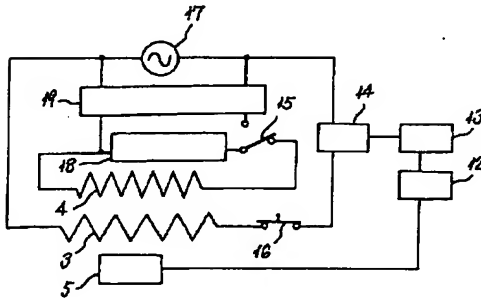
【符号の説明】

- 1 定着ローラ
- 2 加圧ローラ
- 3、4 ヒータ
- 5 温度センサ
- 8 無端ベルト

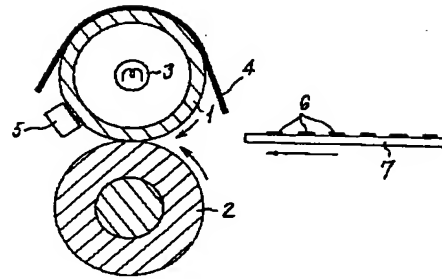
- \* 12 入力回路
- 13 CPU
- 14 ドライバ
- 15 スイッチ
- 16 サーモスタット
- 17 商用電源
- 18 コンデンサ
- 19 充電装置
- 20 直流負荷
- 21 蓄電池
- 22 小型ヒータ
- 23 サーモスタット
- 24 電位検出回路
- 25 入力回路
- 26 ドライバ

\*

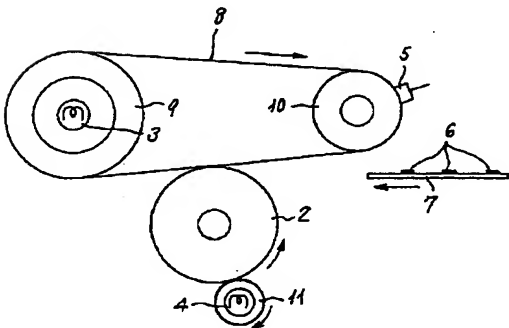
【図1】



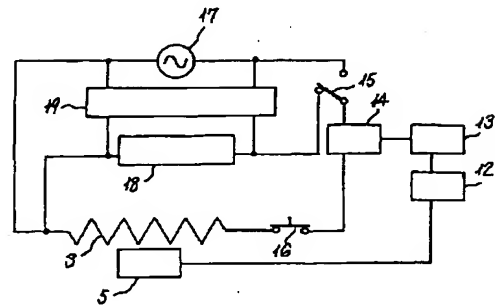
【図2】



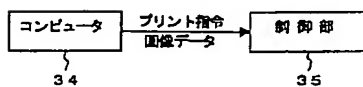
【図3】



【図4】

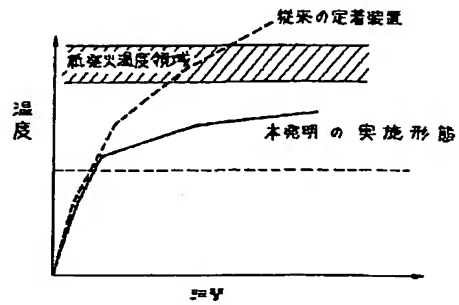


【図20】

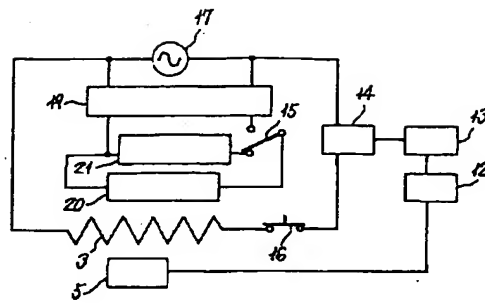




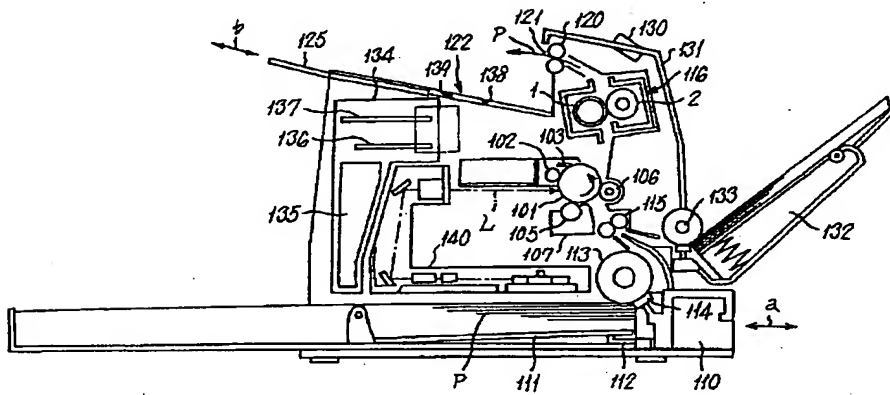
【図5】



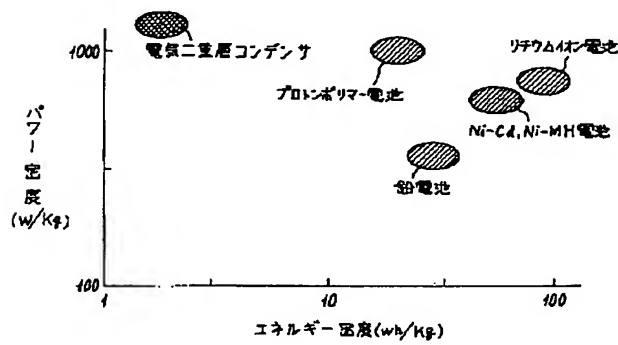
【図7】



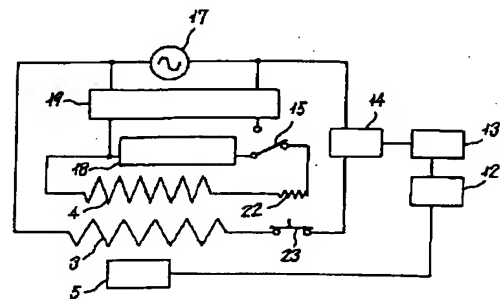
【図6】



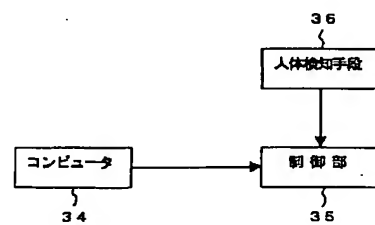
【図8】



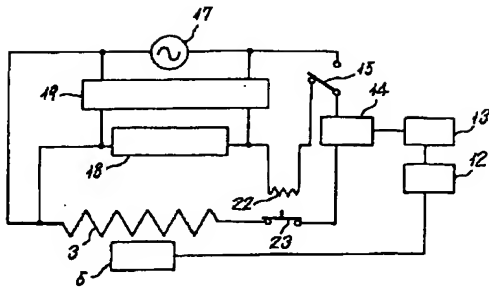
【図9】



【図21】



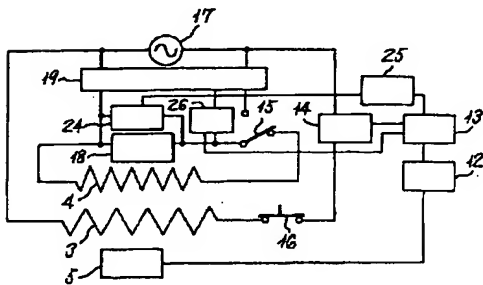
【図10】



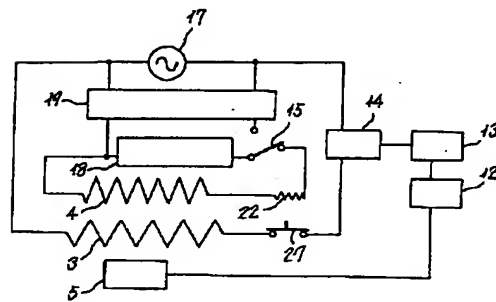
【図11】

	プロトンポンプ	リチウムイオン電池	Ni-Cd Ni-MH	鉛電池	電気二重層 コンデンサ
充放電サイクル	数千回	1000回	500回	500回	無制限
環境安全	◎	Li	Ca, Ni	Pb	◎
エネルギー密度 (Wh/Kg)	10~20	100~150	50~80	20~30	0.5~3
出力パワー密度 (W/Kg)	1000	200~500	200~500	~200	~2000
入力パワー密度 (W/Kg)	1000	10~100	10~100	1~30	~2000

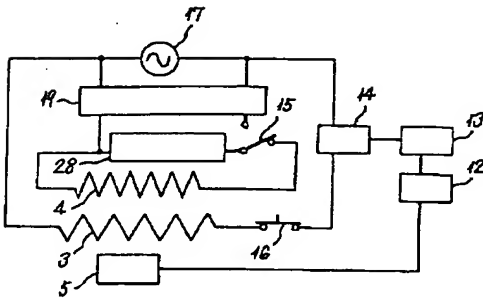
【図12】



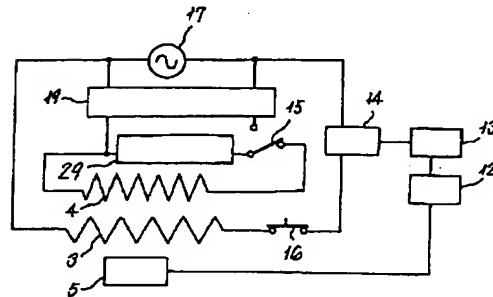
【図13】



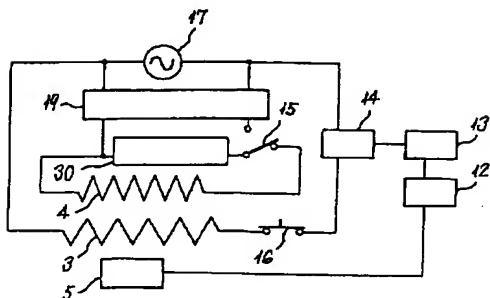
【図14】



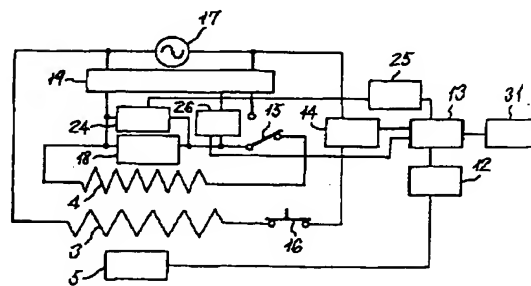
【図15】



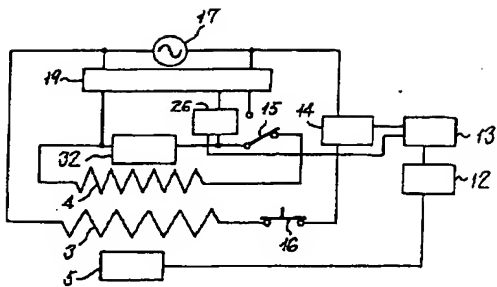
【図16】



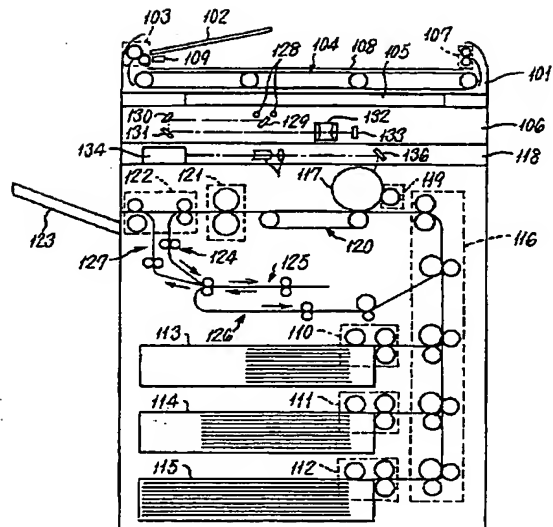
【図17】



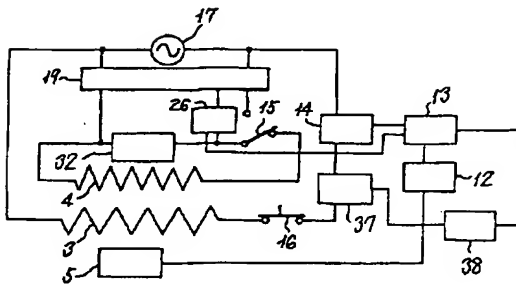
【図18】



【図19】



【図22】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 M 10/44

H 0 2 J 7/00

H

H 0 2 J 7/00

H 0 5 B 3/00

3 3 5

H 0 5 B 3/00

3 3 5

G 0 3 G 21/00

3 7 2

(72)発明者 中藤 淳

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式  
会社リコー内

F ターム(参考) 2H027 DA03 DA12 DA29 DA44 DE03  
DE07 DE10 EA12 EA15 EC06  
EC14 ED25 EE02 EE07 EE08  
EF04 EF06 EF09 EJ18 EK03  
EK06 FA30 GA30 GA47 GB07  
GB14 HA12 HB05 HB16 HB17  
2H033 AA20 AA24 AA30 AA32 AA42  
AA46 BA11 BA30 BA35 BB06  
BB23 BB28 BB39 CA07 CA20  
CA23 CA28 CA30 CA32 CA34  
CA38 CA45 CA48  
3K058 AA02 AA62 AA73 BA18 CA12  
CA23 CA46 CA61 CB02 CE13  
5G003 AA01 BA01 CB02 DA07  
5H030 AA06 AS00 AS03 BB01 BB09  
BB21 BB26 DD12 FF21 FF41  
FF52